

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Finanční porovnání variant konstrukce schodiště domu s pečovatelskou službou
Financial comparison of variants of the staircase construction of the nursing
home

Student:

Lubomír Švaňhal

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Ostrava 2019

Zadání bakalářské práce

Student:

Lubomír Švaňhal

Studijní program:

B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607R041 Příprava a realizace staveb

Specializace:

01 Příprava a realizace staveb

Téma:

Finanční porovnání variant konstrukce schodiště domu s pečovatelskou službou

Financial comparison of variants of the staircase construction of the nursing home

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vypracování stavební části projekčního návrhu domu s pečovatelskou službou a technologické části.

Bakalářská práce bude obsahovat:

A. Textová část projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení v rozsahu:

- průvodní zpráva;
- technická zpráva.

B. Výkresová část projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení v rozsahu:

- koordinační situační výkres;
- půdorys základů v měřítku 1:50;
- půdorys typického podlaží v měřítku 1:50;
- půdorysy ostatních podlaží v měřítku 1:100;
- výkres stropu nad vstupním podlažím v měřítku 1:50;
- výkres střechy v měřítku 1:100;
- řezy v měřítku 1:50;
- pohledy v měřítku 1:100

C. Popis jednotlivých variant konstrukce schodiště.

D. Technologický postup jedné varianty konstrukce schodiště.

E. Položkový rozpočet jednotlivých variant konstrukce schodiště.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 – 9.
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb – dokončovací práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] ZAPLETAL, I., JARSKÝ, Č. a kol. Technológia stavieb – dokončovací práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [8] ČAPOVÁ, Dana a Jaroslava TOMÁNKOVÁ. Příprava a řízení staveb: Sběrka příkladů. Praha : ČVUT, 2007, s. 193, ISBN 978-80-01-03919-9.
- [9] TOMÁNKOVÁ, Jaroslava, Dana ČAPOVÁ a Dana MĚŠŤANOVÁ. Příprava a řízení staveb. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT Praha, 2008. ISBN 978-80-01-04166-6.
- [10] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2009. 210 s. ISBN 978-80-7369-239-1.
- [11] ÚRS PRAHA a.s. Rozpočtování a oceňování stavebních prací. Praha : ÚRS PRAHA, a.s., 2012. 162 s. ISBN 978-80-7369-442-5.
- [11] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- [12] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- [13] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marek Jašek, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2018

Datum odevzdání: 06.05.2019

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, же Высoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, же оdevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Téma: Finanční porovnání variant konstrukce schodiště domu s pečovatelskou službou
Autor: Lubomír Švaňhal
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Marek Jašek, Ph.D.
Počet stran: 57
VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství

Hlavním cílem této bakalářské práce je finanční porovnání tří variant konstrukce schodiště novostavby domu s pečovatelskou službou. Pro jejich jednodušší porovnání jsou ve všech výpočtech uvažována stejná zatížení na stropní konstrukci. První variantou konstrukce schodiště je monolitické železobetonové deskové schodiště vetknuté do podesty. Druhou variantou konstrukce je montované dřevěné schodnicové schodišťové rameno prostě uložené mezi dvě podesty. Třetí variantou konstrukce je montované ocelové schodnicové schodišťové rameno prostě uložené mezi dvě podesty.

Výsledkem bakalářské práce bude zjištění, která z variant konstrukce schodišťového ramena je nejvýhodnější pro dům s pečovatelskou službou.

Součástí bakalářské práce je průvodní a technická zpráva domu s pečovatelskou službou, položková rozpočet a technologický postup montáže dřevěné montovaného schodnicového schodiště.

Klíčová slova:

Schodiště, finanční porovnání, železobeton, dřevo, ocel

ANOTATION OF BACHELOR THESIS

Topic: Financial comparison of variants of the staircase
construction of the nursing home

Author: Lubomír Švaňhal

Thesis Supervisor: Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Number of pages: 57

VŠB – Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Civil Engineering

The main task of this bachelor thesis is financial comparison of three variants of the staircase construction of a new nursing home building. For their simpler comparison, the same loads on the ceiling are considered in all calculations. The first variant of the staircase construction is a monolithic reinforced concrete slab staircase embedded in the landing. The second variant of the construction is a prefabricated wooden staircase arm simply placed between two landings. The third variant of the construction is a prefabricated steel staircase simply stuck between two landings. The result of the bachelor thesis is to find out which variant of the stair arm construction is the most suitable for the nursing home. The part of the bachelor thesis is the accompanying and technical report of the nursing home, the itemized budget and the technological procedure of the assembly of the wooden staircase staircase.

Keywords:

Staircase, financial comparison, reinforced concrete, wood, steel

Obsah

Seznam použitého značení	11
Úvod	13
A1. Průvodní zpráva (1)	14
A.1 Identifikační údaje (1)	15
A.1.1 Údaje o stavbě (1)	15
A.1.2 Údaje o stavebníkovi (1)	15
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace (1)	15
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení (1)	16
A.3 Seznam vstupních podkladů (1)	16
A2. Technická zpráva (1)	17
A2.1 Předmět projektové dokumentace	18
A2.2 Kapacity	18
A2.3 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení	19
A2.4 Bezbariérové užívání stavby (14)	20
A2.5 Konstrukční a materiálové řešení (1)	21
A2.6 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	28
A2.7 Větrání, osvětlení, hluk, vibrace (1)	31
A2.7 Požárně bezpečnostní řešení (8)	31
C. Popis jednotlivých variant konstrukce schodiště	32
a) Monolitické železobetonové schodiště	33
b) Montované dřevěné schodnicové schodiště	33
c) Montované ocelové schodnicové schodiště	34
D. Technologický postup jedné varianty konstrukce schodiště	35
D.I Obecné informace	36
D.II Materiál	36
a) Boční schodnice	37

b) Středová schodnice	37
c) Stupnice.....	38
d) Podstupnice	38
e) Madlo	39
f) Držák madla zábradlí.....	39
g) Válcované úhelníky	40
h) Drobný kotvící materiál	40
i) Lepidlo na dřevo	42
j) Akrylový tmel	42
k) Ukončovací schodová lišta	43
D.III Doprava materiálu	43
D.IV Pracovní podmínky a připravenost staveniště.....	43
D.V Převzetí pracoviště.....	44
D.VI Složení pracovních čet	44
D.VII Ochranné pomůcky	45
D.VIII Pracovní pomůcky a stroje	45
D.IX Doba provádění	45
D.X Pracovní postup	46
a) Kontrola předešlých prací	46
b) Staveništní přesun materiálu	46
c) Vyznačení polohy schodnic nástupního ramene	46
d) Vyvrtání otvorů pro uchycení bočních schodnic nástupního ramene	46
e) Ukotvení středové schodnice nástupního ramene	46
f) Složení a montáž nástupního schodišťového ramene	47
g) Montáž lešení pro výstupní rameno schodiště mezi 1.PP a 1.NP	47
h) Vyznačení polohy schodnic výstupního ramene.....	48
i) Vyvrtání otvorů pro uchycení bočních schodnic výstupního ramene.....	48

j) Ukotvení středové schodnice výstupního ramene.....	48
k) Složení a montáž výstupního schodišťového ramene	49
l) Osazení podstupnic	49
m) Pracovní postup montáže v ostatních podlažích	49
n) Dokončovací práce.....	49
D.XI Jakost a kontrola kvality.....	50
D.XII BOZP (10).....	50
Závěr.....	51
Seznam obrázků	52
Seznam citací.....	53
Seznam příloh.....	56
B. Výkresová část.....	56
E. Položkový rozpočet.....	56
Seznam tabulek	57

Seznam použitého značení

SO	stavební objekt
NN	nízké napětí
NP	nadzemní podlaží
WC	toaleta (water closet)
PP	podzemní podlaží
m ²	metr čtvereční
m	metr
m ³	metr krychlový
RAL	stupnice barevných odstínů
SBS	styren butadien styren
MPa	megapascal
C20/25	beton o charakteristické válcové pevnosti v tlaku 20 MPa a charakteristické krychlové pevnosti v tlaku 25 MPa
C16/20	beton o charakteristické válcové pevnosti v tlaku 16 MPa a charakteristické krychlové pevnosti v tlaku 20 MPa
10505R	betonářská výztuž o charakteristické mezi kluzu 490 MPa
P10	charakteristická pevnost zdiva v tlaku 10 MPa
P8	charakteristická pevnost zdiva v tlaku 8 MPa
P15	charakteristická pevnost zdiva v tlaku 15 MPa
EPS	expandovaný polystyren
mm	milimetr
%	procento
0/32	drcené kamenivo frakce 0 až 32 mm
F	fasádní
U _{g,max}	maximální součinitel prostupu tepla skleněné výplně
(W/(m ² *K))	watt na metr čtvereční krát kelvin
U _{w,max}	maximální součinitel prostupu tepla okenní výplně
U _{d,max}	maximální součinitel prostupu tepla dveřní výplně
°	stupen
U	součinitel prostupu tepla
U _{N,20}	charakteristický součinitel prostupu tepla

$U_{\text{rec},20}$	doporučený součinitel prostupu tepla
h^{-1}	jednotka za hodinu
cm	centimetr
C30	stavební řezivo o charakteristické pevnosti v ohybu 30 MPa
\varnothing	průměr
R	poloměr
ks	kus
S235	konstrukční ocel o charakteristické pevnosti v tahu na mezi kluzu 235 MPa
T30	bit typu torx velikosti 30
T20	bit typu torx velikosti 20
T15	bit typu torx velikosti 15
4.6	ocelový šroub o charakteristické pevnosti v tahu 400 MPa
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	česká státní norma
sb.	sbírky
tl.	tloušťka

Úvod

Cílem této bakalářské práce je finanční porovnání konstrukčních variant schodiště. Pro finanční porovnání byly zvoleny tři varianty schodišťových konstrukcí. První variantou schodišťové konstrukce je monolitické železobetonové schodiště. Druhou variantou schodišťové konstrukce je montované dřevěné schodnicové schodiště. Třetí variantou schodišťové konstrukce je montované ocelové schodnicové schodiště.

Bakalářská práce se skládá ze dvou hlavních částí. První část se zabývá pozemním stavitelstvím a druhá část se zabývá technologickými předpisy. V části pozemního stavitelství jsem vypracoval dílčí část technické dokumentace pro stavební povolení. V části určené pro technologický předpis jsem vypracoval popis jednotlivých variant schodišťové konstrukce a technologický postup montáže montovaného dřevěného schodnicového schodiště.

Přílohou této bakalářské práce jsou položkové rozpočty jednotlivých variant schodišťové konstrukce.

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Finanční porovnání variant konstrukce schodiště domu s pečovatelskou službou
Financial comparison of variants of the staircase construction of the nursing
home

A1. Průvodní zpráva (1)

Student:

Lubomír Švaňhal

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Ostrava 2019

A.1 Identifikační údaje (1)

A.1.1 Údaje o stavbě (1)

a) název stavby

Dům s pečovatelskou službou Polanka nad Odrou

b) místo stavby

adresa: Ostravská parcela číslo 2665/42 (2)

čísla popisná:

katastrální území: Polanka nad Odrou [725081] (2)

parcelní číslo pozemku: 2665/42 (2)

c) předmět dokumentace

Jedná se o novostavbu.

Stavba bude po dobu své životnosti využívána pro trvalý pobyt osob.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi (1)

Obchodní firma (právnícká osoba)

název firmy: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava,
Fakulta stavební,
Katedra pozemního stavitelství 225

adresa sídla firmy: Ludvíka Podéště 1875/17, 708 33 Ostrava – Poruba (3)

IČO: 61989100 (3)

DIČ: CZ61989100 (3)

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace (1)

jméno: Lubomír

příjmení: Švaňhal

adresa: Ludvíka Podéště 1875/17, 708 33 Ostrava – Poruba (3)

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení (1)

SO-01	Dům s pečovatelskou službou
SO-02	Přípojka elektrického vedení NN
SO-03	Přípojka parovodu
SO-04	Přípojka kanalizace
SO-05	Přípojka vodovodu
SO-06	Terénní úpravy
SO-07	Komunikace, parkoviště a zpevněné plochy

A.3 Seznam vstupních podkladů (1)

- Platné normy a vyhlášky
- Katastrální mapa
- Podklady správců sítí
- Geodetické zaměření staveniště
- Hydrogeologický průzkum

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Finanční porovnání variant konstrukce schodiště domu s pečovatelskou službou
Financial comparison of variants of the staircase construction of the nursing
home

A2. Technická zpráva (1)

Student:

Lubomír Švaňhal

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Ostrava 2019

A2.1 Předmět projektové dokumentace

Jedná se o novostavbu domu s pečovatelskou službou na ulici Ostravská, na parcele číslo 2665/42, na katastrálním území Polanka nad Odrou. (2)

Stavba se skládá ze třech nadzemních podlaží a je plně podsklepená. Celý objekt je řešen ze systému Porotherm na tenkovrstvou maltu. Budova je zastřešena plochou střechou s vnitřním odvodněním. Hydroizolační vrstva zastřešení je tvořena asfaltovými pásy.

V 1.NP se nachází prostory pro lékaře, personál, společenské místnosti, WC, vrátnice, schodiště spojující všechna podlaží spolu s výtahem pro invalidní osoby. V 2.NP a 3.NP se nacházejí bytové jednotky pro osoby se sníženou schopností pohybu. Počet těchto jednotek je 14. V 1.PP se nachází prádelna, sušárna, skladovací prostory a výměník.

Vstup do objektu se nachází na severní straně. Výškový rozdíl mezi upraveným terénem a objektem je řešen pomocí bezbariérové rampy, navazující na chodník, který je kolmý na ulici Ostravská, bude proveden ze zámkové dlažby, ze které budou také veškeré zpevněné plochy na tomto pozemku. Na východní straně se nachází parkoviště. Ostatní plochy budou osety travním porostem.

A2.2 Kapacity

Počet nadzemních podlaží:	3
Počet podzemních podlaží:	1
Zastavěná plocha objektu:	418,56 m ²
Obestavěný prostor objektu:	5493,42 m ³
Počet podlaží:	4
Maximální výška atiky nad upraveným terénem:	10,8 m
Počet funkčních jednotek:	14
Podlahová plocha jedné bytové jednotky:	minimálně 37,47 m ²
Předpokládaný počet uživatelů budovy:	48 osob

A2.3 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Architektonické řešení: (1)

Objekt je navržen jako čtyř podlažní budova. Má tři nadzemní podlaží (1.NP – 3.NP) a jedno podzemní podlaží (1.PP). Objekt má obdélníkový půdorys o rozměrech 21,88 m x 19,13 m. Objekt je zastřešen pomocí ploché střechy s odvodněním dovnitř dispozice. Maximální výška atiky od upraveného terénu je 10,8 m.

Výtvarné řešení: (1)

Fasáda objektu bude realizována z Minerální škrábané omítky Webertop 204 břizolitového typu. (4) Barva této fasády bude světle žlutá. Sokl bude proveden z dekorativní omítky Weberpas marmolit tmavě hnědé barvy. (5)

Barevné odstíny budou upřesněny stavebníkem před realizací podle vzorníku RAL. Střešní krytina bude provedena z SBS asfaltových pásů a klempířské prvky budou realizovány z titanzinkového plechu bez povrchové úpravy. Okenní otvory budou vyplněny dřevěnými eurookny s přírodní lazurou odstínu RAL 8023 orangebraun, včetně vnitřních parapetů. Zábradlí bezbariérové rampy bude provedeno z hliníku bez ochranného nátěru.

Materiálové řešení: (1)

Základové pásy budou realizovány z betonu C20/25. (4) Podkladní beton bude vytvořen z betonu třídy C16/20. (4) V místě výtahové šachty bude podkladní beton realizován z betonu C20/25 vyztuženého kari sítí 6/150/150 z oceli 10505R. (4) (5) Obvodové stěny budou vyzděny z tvárnic Porotherm 44 Profi s pevností P10 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (8) Vnitřní nosné stěny budou realizovány z akustických tvárnic Porotherm 30 AKU Z Profi s pevností P8 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (9) Výtahová šachta bude vyzděna z tvárnice Porotherm 24 Profi o pevnosti P15 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (10) Příčky budou provedeny z tvárnic Porotherm 14 Profi s pevností P10 a Porotherm 8 Profi s pevností P10. (11) (12) Oba druhy tvárnic se budou zdít na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. Stropní konstrukce bude realizována ze systémového stropu Porotherm, který se skládá z POT nosníků a MIAKO vložek. (13) Nadbetonávka bude vyztužena karisítí dle statického návrhu, který není předmětem této bakalářské práce a zalit betonem třídy C20/25. (4) Střecha bude zateplena pomocí spádových klínů z EPS 100 tloušťky 160-495 mm. Střešní krytina bude z SBS asfaltového pásu tloušťky 4,5 mm nataveného na druhý SBS samolepící asfaltový pás.

A2.4 Bezbariérové užívání stavby (14)

Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce se zdravotním postižením.

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb., o technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání stavby. (5)

Vstup do objektu je realizován pomocí bezbariérové rampy o maximálním sklonu 6,25 % (1:16). V 1.NP se nachází bezbariérové WC pro toto podlaží. Vstupní dveře do objektu jsou dvoukřídlé. Právě křídlo bude šířky 900 mm a levé křídlo bude šířky 400 mm. Dveřní křídla vstupních dveří budou ve výšce 800 mm opatřena vodorovným madlem přes celou jejich šířku.

K přesunu mezi jednotlivými patry je zde navrhnut výtah, který splňuje bezbariérové požadavky. Veškeré komunikační prostory užívané osobami se sníženou schopností pohybu budou mít minimální šířku 1500 mm.

Veškeré dveřní výplně ve vnitřních prostorech určených k pohybu osob se sníženou schopností pohybu jsou řešeny bez prahu a minimální světlá šířka dveřních zárubní je 900 mm. Dveřní křídla budou ve výšce 800 mm opatřeny vodorovným madlem přes celou jejich šířku.

Výška okenních parapetů bude 525 mm od horního líce nášlapné vrstvy. Okenní výplň bude ve výšce 850 mm nad horním lícem nášlapné vrstvy podlahy doplněna zábradlím.

Bezbariérové WC bude doplněno dvěma madly ve výšce 800 mm nad podlahou. Na straně klozetu směrem do prostoru místnosti bude madlo sklopné s přesahem záchodové mísy minimálně 100 mm a na straně klozetu přilehlé ke stěně bude nainstalováno pevné madlo s přesahem záchodové mísy minimálně 200 mm. V místě umyvadla bude nainstalováno svislé madlo o minimální délce 500 mm.

Bezbariérová vana bude mít v záhlaví minimální přesah 400 mm a bude odsazena od stěny minimálně 100 mm. Vana bude doplněna vodorovným madlem délky minimálně 1200 mm ve výšce 100 mm nad horním lícem vany a v místě sprchové baterie (v maximální vzdálenosti 200 mm od ní bude nainstalováno svislé madlo minimální délky 500 mm.

A2.5 Konstrukční a materiálové řešení (1)

Zemní práce

Před započítím zemních prací bude stavba vytýčena pomocí vytyčovacích laviček, které budou umístěny v dostatečné vzdálenosti od hrany výkopu, aby nedošlo k jejich poškození.

Vlastní zemní práce budou zahájeny skrývkou ornice o mocnosti 300 mm v místě zpevněných ploch dle projektové dokumentace. Během výkopových prací pro základové konstrukce a inženýrské sítě budou vytvořena zemní tělesa pomocí svahování a rýh.

Základová spára pro základové konstrukce nesmí být rozmáčená, proto je vhodné posledních 100 mm odkopat až těsně před betonáží.

Základové konstrukce

Objekt bude založen na monolitických základových pásech z prostého betonu třídy C20/25. (5) Šířka základových pásů je 740 mm a 900 mm, hloubka základových pásů je 500 mm. Mezi základovými pásy bude podkladní beton výšky 150 mm z prostého betonu třídy C16/20. (5)

Výtahová šachta bude založena na vyztuženém železobetonovém podkladním betonu. Podkladní beton bude realizován na štěrkopískovém násypu z frakce 0/32 tloušťky 150 mm. Násyp bude před realizací podkladního betonu dostatečně zhutněn. Podkladní beton bude vytvořen z betonu třídy C20/25 a vyztužen kari sítí. Velikost ok vyztužné sítě je 150 mm na 150 mm, průměr vyztuže je 5 mm a materiál vyztuže je 10505R. (5) (6)

Svislé nosné konstrukce

Obvodové svislé nosné konstrukce

Obvodové svislé nosné konstrukce budou vyzděny z keramických tvárnic Porotherm 44 Profi o charakteristické pevnosti P10 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (7)

Obvodové nosné stěny strojovny budou vyzděny z izolačních keramických tvárnic Porotherm 30 TS Profi o charakteristické pevnosti P8 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (8)

Obvodové nosné stěny dojezdu výtahu budou vyzděny ze suterénních keramických tvárnic Porotherm 30 S Profi o charakteristické pevnosti P15 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (9)

Vnitřní svislé nosné konstrukce

Vnitřní svislé nosné konstrukce budou vyžděny z keramických tvárnic Porootherm 30 AKU Z Profi o charakteristické pevnosti P15 na tepelně izolační maltu Porootherm Profi. (10)

Výtahový šachta bude vyžděna z keramických tvárnic Porootherm 24 Profi o charakteristické pevnosti P15 na tepelně izolační maltu Porootherm Profi. (11)

Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce bude vytvořena z keramického stropu Porootherm s nadbetonávkou o celkové tloušťce 250 mm. Stropní konstrukce se skládá z nosných POT nosníků, ztraceného bednění z keramických Miako vložek a betonové nadbetonávky z betonu C 20/25 a nosné výztuže z 10505R. (5) (6) (12)

Překlady

Pro vytvořené otvorů ve svislý nosných konstrukcích budou použity keramické překlady Porootherm KP7. (13)

Pro vytvořené otvorů ve svislý nenosných konstrukcích budou použity keramické překlady Porootherm KP14,5. (14)

Ztužující věnce

Ztužující věnce budou bedněny pomocí ztraceného bednění z keramických tvárnic Porootherm VT 8/25 Profi a tepelné izolace z EPS Grey 70 F tloušťky 80 mm. (15) Ztužující věnce budou vytvořeny z betonu třídy C20/25 a vyztuženy výztužnými pruty třídy 10505R o průměru 10 mm a třmínky třídy 10505R o průměru 6 mm. (5)

Schodiště

V objektu bude realizováno železobetonové monolitické deskové schodiště, které bude uložena na podesty tvořené z Porootherm stropní konstrukce. (13)

Svislé nenosné konstrukce

Svislé nenosné konstrukce budou vyzděny z keramických tvárnic Porotherm 14 Profi o charakteristické pevnosti P10 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (16)

Svislé nenosné konstrukce instalačních jader budou vyzděny z keramických tvárnic Porotherm 8 Profi o charakteristické pevnosti P10 na tepelně izolační maltu Porotherm Profi. (11)

Svislé nenosné konstrukce instalačních předstěn budou vytvořeny ze sádrokartonových desek Rigips Activair a budou ukotveny na hliníkový rošt. (17)

Střešní konstrukce

Zastřešení objektu je řešeno pomocí jednoplášťové ploché střechy s vnitřním odvodněním. Střešní plášť je vynášen pomocí stropní konstrukce. Srážková voda je ze střešní roviny odváděna pomocí dvou střešních vpustí.

Hydroizolační vrstva je tvořena pomocí dvou SBS modifikovaných asfaltových pásů. Spodní asfaltový pás Glastek 30 Sticker ultra je samolepící a přilepí se na spádovou vrstvu z EPS. (21) Horní pás Elastek 40 Graphite se na spodní pás celoplošně přitaví. (22)

Tepelně izolační a spádová vrstva střešního pláště je tvořena pomocí EPS 100 o minimální tloušťce 160 mm, které se pomocí polyuretanového lepidla přilepí parotěsnicí vrstvě.

Parotěsnicí vrstva střešního pláště je vytvořena pomocí SBS modifikovaného asfaltového pásu Glastek al mineral, který bude bodově nataven ke stropní konstrukci. (23)

Podlahy

Ve všech podlažích bude vytvořena těžká plovoucí podlaha a roznášecí vrstva bude tvořena anhydritem tloušťky 45-75 mm. Anhydrit bude od okolních konstrukcí odseparována pomocí separační fólie Deksepar. (24) Tepelně izolační vrstva podlah v suterénu bude vytvořena z polystyrenových desek Dekperimetr SD 150 o tloušťce 100-120 mm. (25) Akustická a tepelně izolační vrstva nadzemních podlaží bude vytvořena z akustických podlahových desek Rigifloor 4000 o tloušťce 40 mm. (26) Nášlapné vrstvy podlah budou realizovány dle projektové dokumentace.

Úpravy vnějších povrchů

Zdivo nadzemních podlaží bude ze strany exteriéru omítnuto dvouvrstvou omítkou. Jádrovou omítkou bude tvořena z Dektherm klasik tloušťky 10 mm. (27) Na jádrovou omítku bude nanесena minerální škrábaná omítka bříзолitového typu Webertop204 tloušťky 10 mm. (4)

V místě soklové části objektu bude na polystyren nanесena dekorativní omítka Weberpas marmolit. (5)

Úpravy vnitřních povrchů

V celém interiéru objektu budou vnitřní povrchy omítnuty jednovrstvou vápenocementovou omítkou tloušťky 10 mm.

Malby a nátěry

Vnitřní omítky budou opatřeny malbou bílé barvy ve dvou vrstvách. Veškeré zámečnické výrobky budou provedeny z materiálů, které nevyžadují povrchovou úpravu.

Veškeré zámečnické a klempířské prvky budou bez ochranného nátěru.

Obklady a dlažby

Budou provedeny v rozsahu a poloze dle projektové dokumentace. V koupelnách, prádelnách, sušárnách a výměníků musí být před provedením dlažby a obkladu natažena hydroizolační stěrka. Veškeré obklady budou vyvedeny minimálně 1,8 m nad podlahové souvrství.

Hydroizolace

Svislá i vodorovná hydroizolace spodní stavby bude tvořena ze dvou SBS asfaltových pásů Glastek 40 sepcial mineral. (28) Podkladem pod vodorovnou hydroizolační vrstvou bude podkladní beton opatřený penetračním nátěrem Insta-stik STD. (29) Podkladem pod svislou hydroizolační vrstvou bude suterénní zdivo z Porotherm 44 Profi opatřené penetračním nátěrem Insta-stik STD. (8) (29) Hydroizolační vrstva bude vyvedena minimálně 300 mm nad upravený terén.

Klempířské konstrukce

Veškeré klempířské konstrukce budou z titanzinku bez povrchové úpravy. Tloušťka plechu bude minimálně 0,7 mm.

Konstrukce truhlářské

Výplně okenních otvorů

Okenní otvory budou osazeny dřevěnými eurookny. Okenní rámy budou doplněny mikroventilací. Zasklení okenních křídel bude tvořeno izolačními trojskly s plastovým distančním rámečkem a $U_{g,max} = 0,8 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ (6). Celkový součinitel prostupu tepla okenní výplně bude maximálně $U_{w,max} = 1,0 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ (6). Z vnitřní strany budou okenní výplně doplněny smrkovými parapety. Z vnější strany budou okna chrněna okenní okapnici s přesahem minimálně 30 mm a spádem směrem od objektu minimálně 3° (5,24 %). (7)

Okenní výplně budou vyrobeny o 4 cm menší, než okenní otvory. Okenní výplně budou přikotveny k obvodovému zdivu pomocí pásových kotev. Spára mezi okenní výplní a okenní otvorem bude utěsněna polyuretanovou nízkoexpanzní montážní pěnou.

Výška okenních parapetů bude 525 mm od horního líce nášlapné vrstvy. Okenní výplň bude ve výšce 850 mm nad horním lícem nášlapné vrstvy podlahy doplněna zábradlím.

Výplně vnějších dveřních otvorů

Vstupní dveřní otvor bude osazen pomocí dřevěných eurodveří. Vstupní dveře do objektu jsou dvoukřídlé. Pravé křídlo bude šířky 900 mm a levé křídlo bude šířky 400 mm. Dveřní křídla vstupních dveří budou ve výšce 800 mm opatřena vodorovným madlem přes celou jejich šířku. Prosklená plocha vstupních dveří bude tvořena izolačními trojskly s $U_{g,max} = 0,8 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ (6). Celkový součinitel prostupu tepla dveřní výplně bude maximálně $U_{w,max} = 1,0 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ (6). Dveřní výplň bude doplněna přechodovou lištou z nerez oceli.

Výplně vnitřních dveřních otvorů

Vnitřní dveřní otvory budou osazeny pomocí obložkových zárubní ze smrkového dřeva. Směr otevírání dveří je dán projektovou dokumentací. Vnitřní dveřní výplně budou doplněny přechodovou lištou z nerez oceli.

Schodišťové madlo

Ve schodišťovém prostoru budou po obou stranách schodišťových ramen osazena dvě madla z modřínového dřeva s přesahem oproti nášlapnému nebo výstupní stupni minimálně 150 mm.

Před začátkem výroby truhlářských konstrukcí bude zaměřena skutečná velikost okenních a dveřních otvorů. Technická specifikace nových truhlářských konstrukcí musí být před zahájením výroby odsouhlasena projektantem.

Podlahy

Souvrství podlahových konstrukcí jsou specifikovány ve výkresové části, která je přílohou této bakalářské práce. Podlahy na terénu budou splňovat tepelně technické požadavky ČSN 73 0540-2. (5) Podlahy na stropní konstrukci budou splňovat akustické požadavky ČSN 73 0532. (7)

Konstrukce zámečnické

Bezbariérová rampa bude po obou stranách doplněna hliníkovým zábradlím. Výška zábradlí bude 900 mm. Zábradlí bude ve výšce 100-250 mm a 750 mm doplněno zábradelní tyčí. Zábradlí bude přesahovat rampu minimálně 150 mm. (4)

Zábradlí nebude chráněno žádným ochranným nátěrem.

Zpevněné plochy

Chodníky pro pěší budou provedeny ze zámkové dlažby o šířce 1,5 m.
Skladba pro uložení zámkové dlažby chodníku:

Specifikace	Tloušťka
Zámková dlažba BEST KLASIKO 60	60 mm
Drcené kamenivo frakce 4-8 mm	100 mm
Geotextilie filtek 300	0,2 mm

Tabulka 1 - Souvrství chodníků pro pěší

Parkovací stání a komunikace parkoviště budou provedeny ze zámkové dlažby.
Skladba pro uložení zámkové dlažby komunikace:

Specifikace	Tloušťka
Zámková dlažba BEST KLASIKO 80	80 mm
Drcené kamenivo frakce 4-8 mm	160 mm
Geotextilie filtek 300	0,2 mm
Drcené kamenivo frakce 16-32 mm	250 mm
Geotextilie filtek 300	0,2 mm

Tabulka 2 - Souvrství parkovacího stání

Okolo domu bude proveden okapový chodník z betonových dlaždic.
Skladba pro uložení okapového chodníku:

Specifikace	Tloušťka
Betonová dlažba Exteriér beton s.r.o.	50 mm
Drcené kamenivo frakce 4-8 mm	100 mm
Geotextilie filtek 300	0,2 mm

Tabulka 3 - Souvrství okapového chodníku

A2.6 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Obvodové stěny

Navržená skladba obvodové stěny se součinitelem prostupu tepla $U = 0,27$ ($W/(m^2 \cdot K)$) splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovaný součinitel prostupu tepla $U < U_{N,20} = 0,3$ ($W/(m^2 \cdot K)$). (6)

Vrstva od interiéru	Specifikace vrstvy	Tloušťka vrstvy (mm)
Pohledová vrstva	Vápenocementová omítka	10
Nosná vrstva	Porotherm 44 Profi	440
Jádrová omítka	Dektherm klasik	10
Pohledová vrstva	Škrábaná omítka Weber pas marmolit	10

Tabulka 4 - Souvrství obvodové stěny

Suterénní stěny

Navržená skladba suterénní stěny se součinitelem prostupu tepla $U = 0,24$ ($W/(m^2 \cdot K)$) splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 na doporučený součinitel prostupu tepla $U < U_{rec,20} = 0,3$ ($W/(m^2 \cdot K)$). (6)

Vrstva od interiéru	Specifikace vrstvy	Tloušťka (mm)
Pohledová vrstva	Vápenocementová omítka	10
Nosná vrstva	Porotherm 44 Profi	440
Penetrační nátěr	Dekprimer	-
Hydroizolační vrstva	2 x Glastek 40 special mineral	2 x 4
Polyuretanové lepidlo	Insta-stik STD	-
Ochranná a tepelně izolační vrstva	Isover EPS perimetr	60

Tabulka 5 - Souvrství suterénní stěny

Střešní plášť ploché střechy

Navržená skladba střešního pláště ploché střechy se součinitelem prostupu tepla $U = 0,22 \text{ (W/(m}^2\cdot\text{K))}$ splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovaný součinitel prostupu tepla $U < U_{N,20} = 0,24 \text{ (W/(m}^2\cdot\text{K))}$. (6)

Vrstva od interiéru	Specifikace vrstvy	Tloušťka (mm)
Pohledová vrstva	Vápenocementová omítka	10
Nosná vrstva	Porotherm strop s nadbetonávkou	250
Penetrační nátěr	Dekprimer	-
Parotěsnicí vrstva	Glastek AL 40 mineral	4
Polyuretanové lepidlo	Insta-stik STD	-
Spádová a tepelně izolační vrstva	EPS 100	160-495
Hydroizolační vrstva	Glastek 30 sticker ultra	3
Hydroizolační vrstva	Elastek 40 graphite	4,5

Tabulka 6 - Souvrství střešního pláště

Podlahy na terénu

Navržená skladba podlahového souvrství na terénu se součinitelem prostupu tepla $U = 0,33 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 na požadovaný součinitel prostupu tepla $U < U_{N,20} = 0,45 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$. (6)

Vrstva od interiéru	Specifikace vrstvy	Tloušťka vrstvy (mm)
Nášlapná vrstva	Keramická dlažba Rako	10
Lepicí tmel	Třída C2T S1	6
Hydroizolační stěrka	Jednosložková hydroizolace koupelna	0,4
Penetrační nátěr	Dekprimer basic	-
Roznášecí vrstva	Anhyment AE 20	45-75
Separační fólie	Deksepar	0,3
Tepelněizolační vrstva	Dekperimetr SD 150	100
Hydroizolační vrstva	2 x Glastek 40 special mineral	2 x 4

Tabulka 7 - Souvrství podlahy A1

Navržená skladba podlahového souvrství na terénu se součinitelem prostupu tepla $U = 0,28 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 na doporučený součinitel prostupu tepla $U < U_{rec,20} = 0,3 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$. (6)

Vrstva od interiéru	Specifikace vrstvy	Tloušťka vrstvy (mm)
Nášlapná vrstva	PVC Alto	10
Roznášecí vrstva	Anhyment AE 20	45-75
Separační fólie	Deksepar	0,3
Tepelněizolační vrstva	Dekperimetr SD 150	100
Hydroizolační vrstva	2 x Glastek 40 special mineral	2 x 4

Tabulka 8 - Souvrství podlahy B1

Okenní výplně

Navržené okenní výplně se součinitelem prostupu tepla $U_{W,max} = 1,0 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 na doporučený součinitel prostupu tepla $U_W < U_{rec,20} = 1,2 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$. (6)

Dveřní výplně

Navržené dveřní výplně se součinitelem prostupu tepla $U_{d,max} = 1,0 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$ splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 na doporučený součinitel prostupu tepla $U_d < U_{rec,20} = 1,2 \text{ (W/(m}^2\text{*K))}$. (6)

A2.7 Větrání, osvětlení, hluk, vibrace (1)

Větrání:

Větrání je v objektu navrženo jako přirozené pomocí výplní ve stavebních otvorech. Stavba bude realizována tak, aby byla zajištěna výměna vzduchu s minimální intenzitou $0,3 \text{ h}^{-1}$ (doporučeno $0,5 \text{ h}^{-1}$). Koupelny budou odvětrány do instalačního jádra.

Osvětlení:

Osvětlení přímým slunečním zářením je zajištěno pomocí prosklené plochy výplní okenních otvorů. V objektu budou nainstalována osvětlovací tělesa pro zajištění umělého osvětlení.

Hluk:

Během výstavby domu s pečovatelskou službou dojde jen k mírnému zvýšení hlučnosti. Vzhledem k charakteru výstavby a k předpokládanému zvýšení hlučnosti není nutné zajišťovat speciální opatření pro snížení hluku.

Vibrace:

Během výstavby domu s pečovatelskou službou dojde jen k mírnému zvýšení vibrací. V objektu se nenachází. Vzhledem k charakteru výstavby a k předpokládanému zvýšení vibrací není nutné zajišťovat speciální opatření pro snížení vibrací.

A2.7 Požárně bezpečnostní řešení (8)

Není předmětem této bakalářské práce.

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Finanční porovnání variant konstrukce schodiště domu s pečovatelskou službou

Financial comparison of variants of the staircase construction of the nursing
home

C. Popis jednotlivých variant konstrukce schodiště

Student:

Lubomír Švaňhal

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Ostrava 2019

a) Monolitické železobetonové schodiště

Jedná se o monolitické deskové schodiště vetknuté do podest. Podesty budou tvořeny z Porotherm stropu s nadbetonávkou tloušťky 250 mm. V místě vetknutí budou ve stropní konstrukci osazeny 3 POT nosníky, do kterých bude výztuž schodišťové desky vetknuta. (12)

Stupně budou betonovány současně se schodišťovou deskou. Nášlapná vrstva stupňů bude tvořena teracovou mazaninou tloušťky 30 mm a bude opatřena protiskluzovými prvky.

Pro betonáž schodišťové desky včetně stupňů se bude používat beton třídy C20/25, který bude vyztužen betonářskou výztuží třídy 10505R, nosná výztuž bude \varnothing 12 mm. (9) (10) Tloušťka schodišťové desky bude 150 mm. Šířka schodišťových ramen bude 1500 mm.

Pro betonáž schodišťového ramene bude použito klasické tesařské bednění. Bednicí prvky budou před betonáží odmaštěny a očištěny od nečistot.

Pro překonání 4 poschodí bude použito 6 ramen deskového monolitického železobetonového schodiště.

b) Montované dřevěné schodnicové schodiště

Jedná se o montované schodnicové schodiště prostě uložené na podestách. Podesty jsou tvořeny z Porotherm stropu s nadbetonávkou tloušťky 250 mm. V místě prostého uložení budou ve stropní konstrukci osazeny 3 POT nosníky. (12)

Schodišťové rameno bude tvořeno z 2 bočních schodnic, středové schodnice, stupnic a podstupnic. Boční schodnice budou přikotveny ke stěnám z dutinových tvárnic pomocí drobného spojovacího materiálu.

Stupnice schodiště budou bez nášlapné vrstvy a budou opatřeny ukončující schodovou lištou, která bude plnit estetickou a protiskluznou funkci.

Schodišťové prvky budou vyrobeny z modřínového dřeva třídy C30 a budou opatřeny transparentním lakem. (11) Tloušťka stupnic bude 40 mm a tloušťka schodnic bude 80 mm. Šířka schodišťových ramen bude 1500 mm.

Pro překonání 4 poschodí bude použito 6 ramen dřevěného schodnicového schodiště.

c) Montované ocelové schodnicové schodiště

Jedná se o montované schodnicové schodiště prostě uložené na podestách. Podesty jsou tvořeny z Porotherm stropu s nadbetonávkou tloušťky 250 mm. V místě prostého uložení budou ve stropní konstrukci osazeny 3 POT nosníky. (12)

Schodišťové rameno bude tvořeno z 2 bočních bočnic a několika stupnic. Boční schodnice budou tvořeny L profily 120x80x12 mm z oceli S235. (10) K bočním stupnicím budou přivařeny železné desky tloušťky 12 mm, ke kterým se pomocí šroubů uchyty stupnice. Počet stupnic pro jednotlivé schodišťové rameno udává projektová dokumentace, která je součástí této bakalářské práce.

Bočnice budou chráněny proti korozi jednovrstvým antikorozním nátěrem Balakryl kov 2v1. (23)

Stupnice budou tvořeny ocelovým pozinkovaným svařovaným roštem délky 140 cm a výšky 4 cm.

Schodišťové rameno bude ukotveno k podestě pomocí turbošroubů do betonu.

Pro překonání 4 poschodí bude použito 6 ramen ocelového schodnicového schodiště.

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Finanční porovnání variant konstrukce schodiště domu s pečovatelskou službou
Financial comparison of variants of the staircase construction of the nursing
home

D. Technologický postup jedné varianty konstrukce schodiště

Montované dřevěné schodnicové schodiště

Student:

Lubomír Švaňhal

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marek Jašek, Ph.D.

Ostrava 2019

D.I Obecné informace

Jedná se o novostavbu domu s pečovatelskou službou na ulici Ostravská, na parcele číslo 2665/42, na katastrálním území Polanka nad Odrou. (2)

Stavba se skládá ze třech nadzemních podlaží a je plně podsklepená. Celý objekt je řešen ze systému Porotherm na tenkovrstvou maltu. Budova je zastřešena plochou střechou s vnitřním odvodněním. Hydroizolační vrstva zastřešení je tvořena asfaltovými pásy.

V 1.NP se nachází prostory pro lékaře, personál, společenské místnosti, WC, vrátnice, schodiště spojující všechna podlaží spolu s výtahem pro invalidní osoby. V 2.NP a 3.NP se nacházejí bytové jednotky pro osoby se sníženou schopností pohybu. Počet těchto jednotek je 14. V 1.PP se nachází prádelna, sušárna, skladovací prostory a výměník.

Vstup do objektu se nachází na severní straně. Výškový rozdíl mezi upraveným terénem a objektem je řešen pomocí bezbariérové rampy, navazující na chodník, který je kolmý na ulici Ostravská, bude proveden ze zámkové dlažby, ze které budou také veškeré zpevněné plochy na tomto pozemku. Na východní straně se nachází parkoviště. Ostatní plochy budou osety travním porostem.

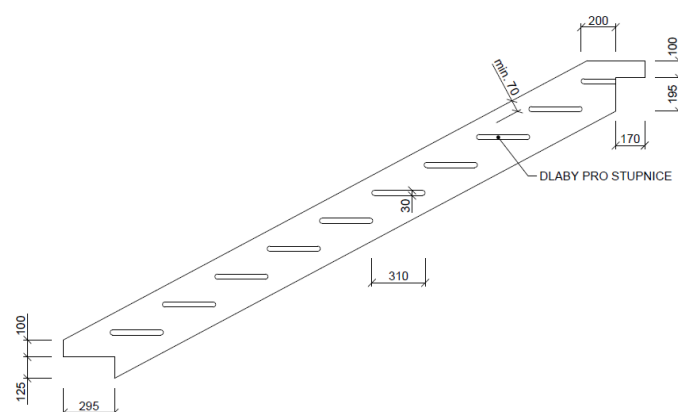
D.II Materiál

Prvky schodnicového schodiště budou vyrobeny z modřínového dřeva třídy C30. (9)
Jedná se o dvě krajní schodnice, středovou schodnici, stupnice, podstupnice a zábradlí. Ke kotvení schodiště do podesty a zdiva bude sloužit drobný kotvicí materiál a ocelové úhelníky.

a) Boční schodnice

Schodnice jsou z modřínového dřeva třídy C30, tloušťky 80 mm. (34) Šířka a délky schodnice se liší podle jednotlivých poschodí. V bočnicích budou vytvořeny dlaby pro začepování stupnic. Výška dlabu je 30 mm a hloubka dlabu je 40 mm. Vzdálenost mezi krajem schodnice a dlabem bude vždy minimálně 70 mm.

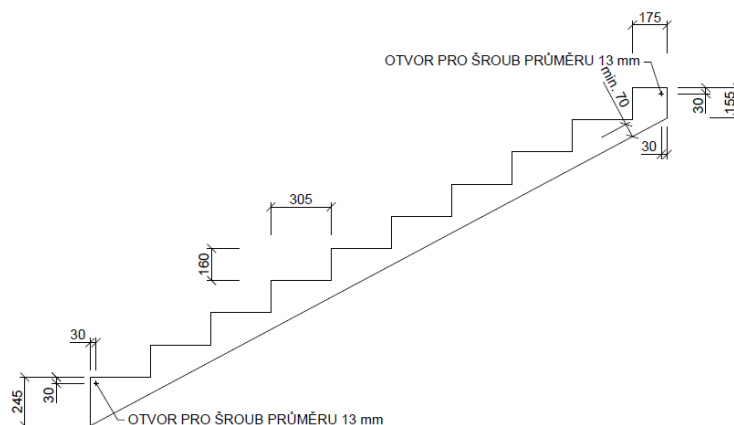
Pod dlabem pro stupnice budou vyvrtány vždy 2 otvory pro přišroubování stupnic. Tyto otvory budou vždy 30 mm pod dlabem a budou mít \varnothing 7 mm.



Obrázek 1 - Boční schodnice nástupního ramene v 1.NP (archív autora)

b) Středová schodnice

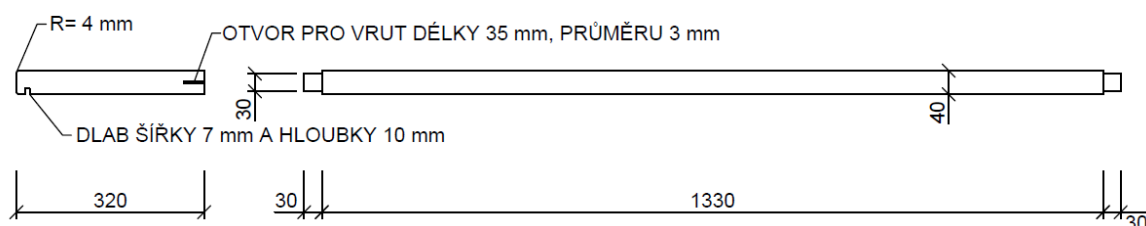
Středové schodnice budou vyrobeny z modřínového dřeva třídy C30, tloušťky 80 mm. (9) Šířka a délka středové schodnice se liší podle jednotlivých poschodí. Středová schodnice bude podepírat stupnice. K podestě bude ukotvena pomocí svorníků, šroubu do betonu a ocelových úhelníků.



Obrázek 2 - Středová schodnice nástupního ramene v 1.NP (archív autora)

c) Stupnice

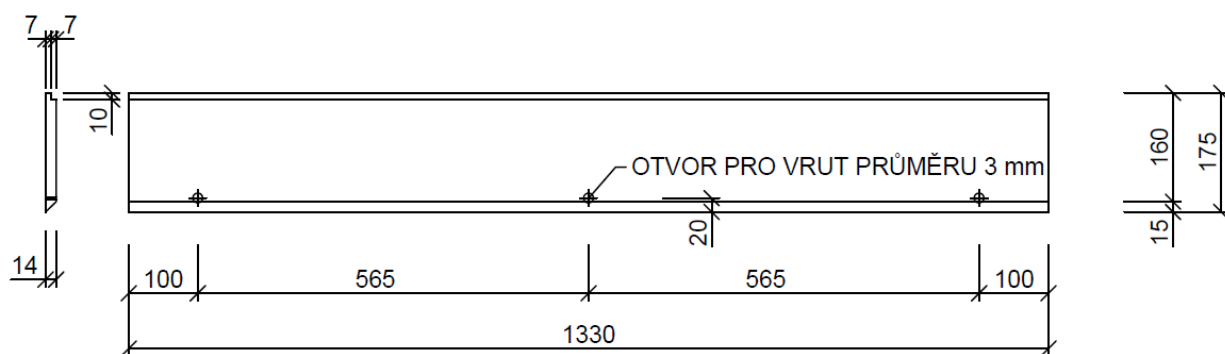
Stupnice jsou z modřínového dřeva třídy C30, délky 1330 mm (bez délky čepu) a tloušťky 40 mm. (9) Šířka stupnice se liší podle jednotlivých pater. Stupnice jsou z bočních stran opatřeny čepem délky 30 mm a tloušťky 30 mm. Čelní hrany stupnice budou zaobleny na poloměr $R = 4$ mm. Stupnice je ze spodní strany opatřena dlabem hloubky 10 mm a šířky 7 mm pro osazení podstupnice. Ze zadního čela budou předem předvrtány 3 otvory $\varnothing 3$ mm a délky 30 mm pro přišroubování podstupnice.



Obrázek 3 - Stupnice v 1.NP (archív autora)

d) Podstupnice

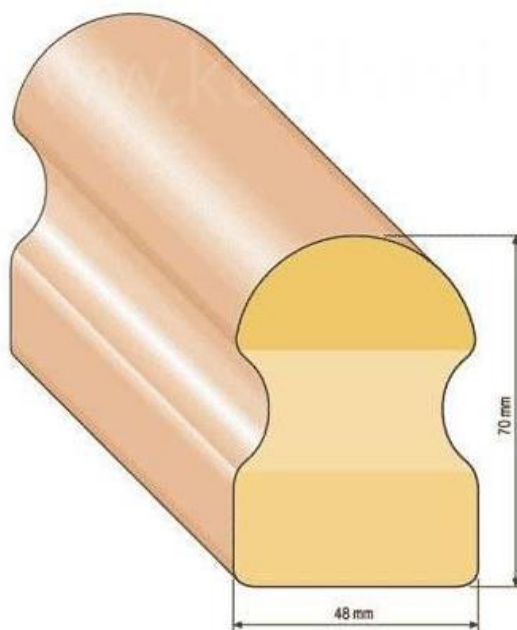
Podstupnice jsou z modřínového dřeva třídy C30 délky 1330 mm a tloušťky 14 mm. (9) Šířka podstupnice se liší podle jednotlivých poschodí. Spodní podélná vnější hrana je zkosena pod úhlem 45° . Horní podélná hrana je opatřena čepem hloubky 7 mm a šířky 7 mm. V místě stupnice jsou vyvrtány otvory $\varnothing 3$ mm pro spojení se stupnicí pomocí vrtů. Tyto otvory jsou vždy na celou tloušťku prvku a každá podstupnice je opatřena třemi otvory.



Obrázek 4 - Podstupnice v 1.NP (archív autora)

e) Madlo

Zábradlí je z modřínového dřeva třídy C30. (9) Průměr madla je 40 mm. Délka madla se liší podle jednotlivých podlaží. Madlo bude mít přesah od přední hrany nástupního a výstupního stupně minimálně 150 mm. Každé schodišťové rameno bude opatřeno dvěma madly.



Obrázek 5 - Madlo zábradlí (<https://www.kutilstvi.cz>)

f) Držák madla zábradlí

Madlo zábradlí bude přikotveno do stěny z děrovaných cihel pomocí nerezových držáků madla zábradlí s plochou podstavou. Pro každé madlo bude použito 5 ks těchto nerezových držáků. Pro ukotvení do stěny budou použity hmoždinky Fischer DUOPOWER 10x50 mm. (36) Maximální vzdálenost držáků madel nesmí přesáhnout 800 mm.



Obrázek 6 - Nerezový držák madla zábradlí s plochou podstavou (<https://www.kovopolotovary.cz>)

g) Válcované úhelníky

Pro ukotvení bočních a středových schodnic do podesty budou použity L - úhelníky 60x60x8 mm ze zatepla válcované oceli třídy S235. (7) Délka úhelníku je 60 mm.

Středová schodnice bude opatřena dvěma úhelníky na každé straně. Tyto úhelníky budou spojeny šroubem s maticí a ukotveny pomocí 4 ks turbošroubů s plochou hlavou do podesty. Pro šrouby jsou předvrtány otvory \varnothing 13 mm. Pro turbošrouby jsou v úhelníku předvrtány otvory \varnothing 8 mm a pro konstrukční vruty otvory \varnothing 6 mm.

Boční schodnice budou ukotveny k podestě pomocí jednoho úhelníku na každém konci bočnice. Úhelník bude přišroubován k bočnici pomocí 4 ks konstrukčních vrutů a pomocí 4 ks turbošroubů s plochou hlavou přikotveny k podestě. Pro turbošrouby jsou v úhelníku předvrtány otvory \varnothing 8 mm.

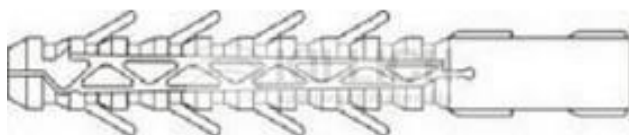
h) Drobný kotvící materiál

1) Kotvení bočních schodnic do dutinového zdiva

K ukotvení bočnic budou použity konstrukční vruty se zápusťnou hlavou do dřeva. Materiálem je ocel s povrchovou úpravou žlutým galvanickým pozinkováním proti korozi. Velikost utahovací drážky je T40, délka šroubu je 180 mm, průměr závitu je 8 mm.

Šrouby budou ukotveny do stěny pomocí hmoždinek KPR rámových (12x100 mm). Hmoždinky jsou z nylonu.

Schodnice budou vždy ukotveny 30 mm pod dlabem pro stupnice, nad každým dlabem budou umístěny vždy 2 ks vrutů.



Obrázek 7 - Hmoždinka KPR 12x100 (<https://eshop.killich.cz>)

2) Kotvení stupnic k bočním schodnicím

Boční schodnice budou přišroubovány ke stupnicím pomocí konstrukčních vrutů se zápusťnou hlavou do dřeva. Materiálem je ocel s povrchovou úpravou žlutým galvanickým pozinkováním proti korozi. Velikost utahovací drážky je T40, délka šroubu je 80 mm, průměr závitu je 8 mm. Pro každou stupnici budou použity 2 tyto vruty z každého boku stupnice.

3) Kotvení podstupnic do stupnic

Podstupnice budou sešroubovány pomocí 3 ks konstrukčních vrtů se zápusťnou hlavou do dřeva na každou podstupnici. Materiálem je ocel s povrchovou úpravou žlutým galvanickým pozinkováním proti korozi. Velikost utahovací drážky je T15, délka šroubu je 50 mm, průměr závitu je 3,5 mm.

4) Kotvení úhelníků do betonu

K přišroubování ocelových úhelníků do betonových podest budou použity 4 ks turbošroubů s plochou hlavou na každý úhelník. Velikost utahovací drážky je T30, délka šroubu je 92 mm a průměr šroubu je 7,5 mm.



Obrázek 8 - Turbošroub (<https://www.mall.cz>)

5) Kotvení úhelníků do bočních schodnic

Úhelníky budou přišroubovány k bočním schodnicím pomocí konstrukčních vrtů se zápusťnou hlavou do dřeva. Materiálem je ocel s povrchovou úpravou žlutým galvanickým pozinkováním proti korozi. Velikost utahovací drážky je T20, délka šroubu je 60 mm, průměr šroubu je 8 mm.



Obrázek 9 - Konstrukční vrt do dřeva (<https://www.obchodprodilnu.cz>)

6) Spojení úhelníků se středovou schodnicí

Dva úhelníky budou spojeny se středovou schodnicí pomocí šroubu průměru 12 mm, třída pevnosti šroubu je 4.6. (7) V místě matice bude vždy podložka z vysoko-pevnostní oceli.

7) Přišroubování madla k držáku madla

Madlo bude s držákem madla přišroubováno pomocí dvou konstrukčních vrutů se zápusťnou hlavou do dřeva. Materiálem je ocel s povrchovou úpravou žlutým galvanickým pozinkováním proti korozi. Velikost utahovací drážky je T15, délka šroubu je 40 mm, průměr šroubu je 35 mm.

i) Lepidlo na dřevo

Jednosložkové disperzní lepidlo WOODFIX D2 od firmy Den Braven, které se bude používat pro lepení stupnic k bočním schodnicím a podstupnic ke stupnicím. (37)



Obrázek 10 - Lepidlo na dřevo (<https://www.denbraven.cz>)

j) Akrylový tmel

Pro vyplnění spáry mezi boční schodnicí a stěnou bude použit bílý akrylový tmel 20102RL od firmy Den Braven. (38)



Obrázek 11 - Bílý akrylový tmel (<https://www.denbraven.cz>)

k) Ukončovací schodová lišta

Kvůli nebezpečí uklouznutí budou přední hrany stupňů osazeny ukončovací schodovou lištou Skandor. (39) Šířka ukončovací lišty je 1330 mm. Barva ukončovací lišty je stříbrná. Celkem bude potřeba na schodiště osadit 56 lišt.

D.III Doprava materiálu

Materiál bude na stavbu přepravován pomocí osobního automobilu Mercedes Vito s brzděným přívěsem nosnosti do 1300 kg. Vždy bude na stavbu přepraven během jedné jízdy materiál pro montáž schodiště pro překonání jednoho podlaží.

Dřevěné prvky budou chráněny stretch fólií proti povětrnosti a mechanickému poškození. Materiál bude během přepravy připevněn pomocí kšír, aby nedošlo k jeho vytracení nebo posunutí. Kšíra nebude nikde v přímém kontaktu se dřevem, aby nedošlo k mechanickému poškození laku nebo hran dřevěných prvků. V místě kontaktu kšíry a dřeva musí být umístěn polystyrenový dílec, který zabráni poškození dřeva.

Drobný spojovací materiál a nářadí bude přepravován v krabicích a umístěn v úložném prostoru automobilu.

Před přepravou dojde ke kontrole napnutosti kšír a umístění ochranných dílců.

D.IV Pracovní podmínky a připravenost staveniště

Před zahájením stavebních prací musí být staveniště vyklizeno po předchozích činnostech. Montáž truhlářského schodiště je vhodná, až po dokončení veškerých stavebních činností v interiéru objektu, aby nedošlo k mechanickému poškození schodišťové konstrukce. Provede se kontrola rovinatosti podlah a svislých nosných konstrukcí včetně omítek, případné nedostatky se odstraní a vyrovnají. Vše musí odpovídat projektové dokumentaci. Montáž schodiště není závislá na klimatických vlivech. Pracovníci budou před zahájením stavebních prací proškoleni o dodržování bezpečnosti při práci na staveništi. Při práci ve výšce nad 1,5 m bude práce probíhat ze zřízeného lešení. Lešení bude stavěno vyškoleným pracovníkem. Lešení se bude podle potřeby zvyšovat, nesmí být použity předměty pro zvýšení výšky, které nejsou k tomuto účelu přímo určeny. Lešení musí být před použitím zkontrolováno a musí být opatřeno zábradlím.

D.V Přebzetí pracoviště

Pracoviště bude přebírat stavbyvedoucí, který provede zápis o převzetí staveniště do stavebního deníku a bude sepsán protokol o převzetí pracoviště. Stavbyvedoucí provede kontrolu všech předchozích prací. Provede se kontrolu provedení svislého obvodového zdiva včetně omítek, rovinatost podlah, přeměří se rozměr schodišťového prostoru a případné nedostatky zapíše do stavebního deníku. Nedostatky musí být odstraněny před zahájením montáže schodiště. Veškeré instalace v místě montáže budou odpojeny a vyznačeny.

D.VI Složení pracovních čt

Montáž schodiště bude provádět jedna pracovní četa.

Složení jedné pracovní čety bude následující:

- 1 mistr
- 2 montéři
- 2 pomocní dělníci

Tyto pracovní čety budou pod dohledem stavbyvedoucího.

Mistr

Mistr odpovídá za průběh prací dané etapy. Zadává úkoly zedníkům a pomocným pracovníkům. Kontroluje kvalitu provedení dané činnosti v souladu s projektovou dokumentací a použitých materiálů. Dohlíží na bezpečnost při práci.

Montér

Řídí se úkoly mistra. Montuje prvky schodiště dle návrhu. Musí kontrolovat vodorovnost a svislost prováděné konstrukce.

Pomocný dělník

Řídí se úkoly mistra. Musí dodávat materiál pro montáž schodiště dle potřeby.

Stavbyvedoucí

Stavbyvedoucí řídí veškeré činnosti na staveništi. Zadává úkoly pracovníkům. Musí dbát na bezpečnost na staveništi. O veškerých činnostech na staveništi provádí zápisy do stavebního deníku. Stavbyvedoucí komunikuje s investorem, dodavatelem, je povinen účastnit se kontrolních dnů.

D.VII Ochranné pomůcky

Každý pracovník bude mít ochranné pomůcky, jako jsou ochranné brýle, pracovní rukavice, pracovní obuv s ocelovou špičkou, reflexní vestu, pracovní oděv a ochranná přilba.

(9)

D.VIII Pracovní pomůcky a stroje

Pro montáž dřevěného schodiště se budou používat tyto nástroje:

- Vodováha délky alespoň 1 m (1 ks)
- Metr (3 ks)
- Gumová palice (2 ks)
- Rašple (1 ks)
- Ruční pila Crown zářezka (1 ks)
- Dláto (2 ks)
- Kladivo (2 ks)
- Aku šroubovák deWALT DCD795D (1 ks)
- Bourací kladivo ASIST AE1K180 HN (1 ks)
- Bourací vrták šířky 7 mm (1 ks)
- Vrták do dřeva šířky 7 mm (1 ks)
- Tesařská tužka (3 ks)
- Sada bitů typu torx (2 ks)
- Lať dlouhá 2 m (1 ks)

D.IX Doba provádění

Etapa	Doba provádění
Montáž schodiště mezi 1.PP-1.NP	8 hodin (1 směna)
Montáž schodiště mezi 1.NP-2.NP	8 hodin (1 směna)
Montáž schodiště mezi 2.NP-3.NP	8 hodin (1 směna)

Tabulka 9 - Délka montáže dřevěného schodnicového schodiště

Celková doba montáže dřevěného schodiště budou 3 pracovní dny.

D.X Pracovní postup

a) Kontrola předešlých prací

Před zahájením montáže schodiště v 1.PP dojde ke kontrole rovinatosti omítek, podlahových konstrukcí a zkontrolují se rozměry schodišťového rozměru. Veškeré nedostatky musí být odstraněny před zahájením montáže.

b) Staveništní přesun materiálu

Prvním krokem montáže je přesunutí materiálu pro montáž schodiště z automobilu do prostor objektu. Materiál musí být umístěn v blízkosti schodišťového prostoru, a však nesmí zasahovat do pracovního prostoru. Z materiálu se odstraní stretch folie a materiál se uloží na kartony, které budou položeny na podlaže.

c) Vyznačení polohy schodnic nástupního ramene

Jednotlivé schodnice se postupně přiloží ke stěně v místě budoucího uložení a pomocí tesařské tužky se vyznačí jeho poloha. Na nášlapné vrstvě podlahového souvrství se vyznačí poloha ocelových úhelníků.

d) Vyvrtání otvorů pro uchycení bočních schodnic nástupního ramene

Boční schodnice nástupního ramene se přiloží ke stěně a do předem předvrtaných otvorů se vloží vrták bouracího kladiva, pomocí kterého se vyznačí do stěny poloha otvoru pro budoucí hmoždinku. Po vyznačení polohy všech otvorů pro hmoždinky se odnese boční schodnice na místo k tomu určené a dojde k vyvrtání otvorů pro hmoždinky. Hloubka otvorů pro hmoždinky bude 100 mm. Postup se opakuje i s druhou boční schodnicí.

Po vyvrtání všech otvorů se do nich pomocí kladiva osadí hmoždinky.

e) Ukotvení středové schodnice nástupního ramene

Středová schodnice nástupního ramene se uloží do polohy podle projektové dokumentace a bude ukotvena pomocí ocelových úhelníků. Úhelníky se spolu se schodnicí spojí pomocí ocelového šroubů šířky 12 mm a matice. Následně se úhelníky ukotví do betonu pomocí turbošroubů s plochou hlavicí. Pro ukotvení každého úhelníku budou použity 4 turbošrouby.

f) Složení a montáž nástupního schodišťového ramene

Před schodišťovým prostorem dojde ke složení nástupního schodišťového ramene. Do dlabů pro stupnice se nanese z obou stran lepidlo WOODFIX D2 v jednom pruhu. (37)

K boční schodnici se pomocí dvou konstrukčních šroubů délky 80 mm přišroubují postupně jednotlivé stupnice. Po přišroubování jedné boční schodnice se postup opakuje s druhou boční schodnicí.

Po smontování se schodišťové rameno přenesse do polohy budoucího zabudování a přišroubuje se pomocí konstrukčních vrtů dlouhých 160 mm do hmoždinek ve zdi.

Po přišroubování schodišťového ramene do obou bočních stěn se k patám bočních schodnic přišroubují L profily z válcované oceli pomocí konstrukčních vrtů délky 40 mm. Pro každý úhelník se použijí 4 tyto vruty.

Po přišroubování úhelníků k bočnicím se úhelníky pomocí 4 turbošroubů s plochou hlavicí přišroubují k podlaze a k podestě.



Obrázek 12 - Přišroubování boční schodnice ke stupnici (<http://www.schody-dvere.cz>)

g) Montáž lešení pro výstupní rameno schodiště mezi 1.PP a 1.NP

Po osazení nosné konstrukce nástupního ramene bude následovat výstavba lešení pod budoucí polohou výstupního ramene. Lešení bude sestaveno z prvků k tomu určených a bude vystavěno do výšky podesty. Lešení musí být před použitím zkontrolováno a musí být opatřeno zábradlím.

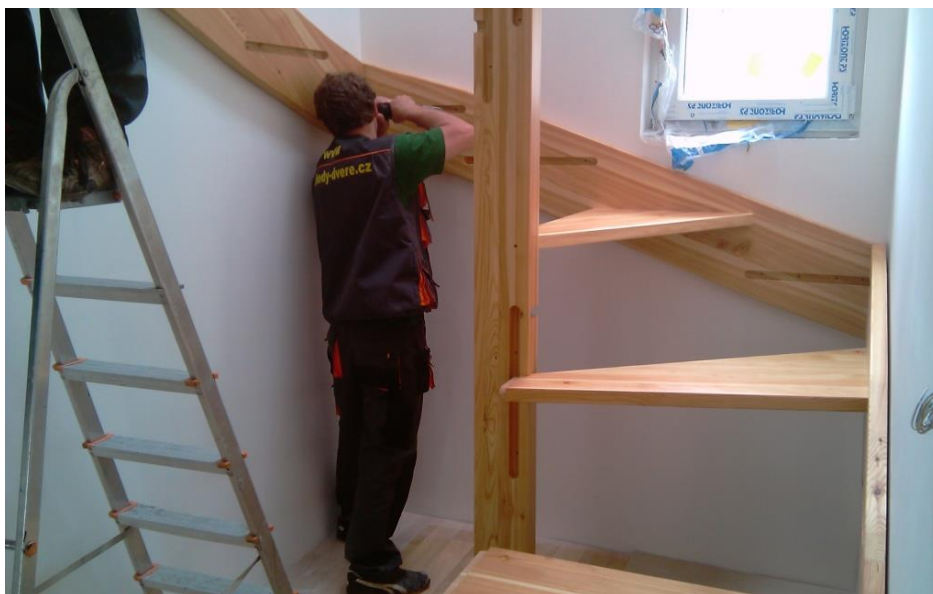
h) Vyznačení polohy schodnic výstupního ramene

Jednotlivé schodnice se postupně přiloží ke stěně v místě budoucího uložení a pomocí tesařské tužky se vyznačí jeho poloha. Na nášlapné vrstvě podlahového souvrství se vyznačí poloha ocelových úhelníků.

i) Vyvrtání otvorů pro uchycení bočních schodnic výstupního ramene

Boční schodnice výstupního ramene se přiloží ke stěně a do předem předvrtaných otvorů se vloží vrták bouracího kladiva, pomocí kterého se vyznačí do stěny poloha otvoru pro budoucí hmoždinku. Po vyznačení polohy všech otvorů pro hmoždinky se odnese boční schodnice na místo k tomu určené a dojde k vyvrtání otvorů pro hmoždinky. Hloubka otvorů pro hmoždinky bude 100 mm. Postup se opakuje i s druhou boční schodnicí.

Po vyvrtání všech otvorů se do nich pomocí kladiva osadí hmoždinky.



Obrázek 13 - Ukázka přišroubování boční schodnice do nosné stěny (<http://www.schody-dvere.cz>)

j) Ukotvení středové schodnice výstupního ramene

Středová schodnice výstupního ramene se uloží do polohy dle projektové dokumentace a bude ukotvena pomocí ocelových úhelníků. Úhelníky se spolu se schodnicí spojí pomocí ocelového šroubu šířky 12 mm a matice. Následně se úhelníky ukotví do betonu pomocí turbošroubů s plochou hlavicí. Pro ukotvení každého úhelníku budou použity 4 turbošrouby.

k) Složení a montáž výstupního schodišťového ramene

Před schodišťovým prostorem dojde ke složení výstupního schodišťového ramene. Do dlabů pro stupnice se nanese z obou stran lepidlo WOODFIX D2 v jednom pruhu. (37)

K boční schodnici se pomocí dvou konstrukčních šroubů délky 80 mm přišroubují postupně jednotlivé stupnice. Po přišroubování jedné boční schodnice se postup opakuje s druhou boční schodnicí.

Po smontování se schodišťové rameno přenesse do polohy budoucího zabudování a přišroubuje se pomocí konstrukčních vrutů dlouhých 160 mm do hmoždinek ve zdi.

Po přišroubování schodišťového ramene do obou bočních stěn se k patám bočních schodnic přišroubují L profily z válcované oceli pomocí konstrukčních vrutů délky 40 mm. Pro každý úhelník se použijí 4 tyto vruty.

Po přišroubování úhelníků k bočnicím se úhelníky pomocí 4 turbošroubů s plochou hlavicí přišroubují k podlaze a k podestě.

l) Osazení podstupnic

Po osazení nástupního a výstupního ramene schodiště budou pod stupnice osazeny podstupnice. Do dlabu stupnice se nanese po obou stranách dlabu lepidlo WOODFIX D2 v jednom pruhu a čep podstupnice se do dlabu osadí, následně se podstupnice přišroubuje k nižšímu stupni pomocí 3 konstrukčních vrutů délky 50 mm. (37)

m) Pracovní postup montáže v ostatních podlažích

Pro montáž schodiště ostatních podlaží se bude tento pracovní postup opakovat za postupného přesouvání lešení.

n) Dokončovací práce

Veškeré viditelné hlavičky vrutů se zakryjí pomocí dřevěných krytek a spára mezi boční schodnicí a stěnou bude vyplněna trvale pružným akrylovým tmelem.

Budou vyvrtány otvory ve stěně pro osazení držáku madla. Maximální vzdálenost dvou držáků madla je 1000 mm. Na držáky madla se přišroubuje madlo pomocí 2 konstrukčních vrutů dlouhých 40 mm.

Na přední hranu každé stupnice se osadí ukončovací schodová lišta.



Obrázek 14 - Příklad uchycení dřevěného madla (<http://www.truhlarstvi-mp.cz>)

D.XI Jakost a kontrola kvality.

Je nutno provádět kontrolu prováděných prací průběžně i po ukončení stavebních prací. Kontrolu provedených prací bude provádět stavbyvedoucí s mistrem. Provede se kontrola vodorovnosti, svislosti, správnost technologického postupu, správné dotažné šroubů a vrutů, poloha konstrukce dle projektové dokumentace a dokončenosti prací.

Maximální mezní odchylka od rovinatosti schodišťových stupnic bude ± 2 mm měřeno na 2 m lati. (41)

D.XII BOZP (10)

Musí být dodržováno:

- Montážní práce musí vykonávat vyučení a proškolení pracovníci.
- Pracovníci musí používat ochranné pomůcky individuální ochrany.
- Lešení bude sestavovat vyškolený pracovník.
- Lešení se nesmí navyšovat předměty, které k tomuto účely nejsou určeny.
- Lešení musí být před sestavením zkontrolováno.
- Materiál musí být uložen tak, aby nepřekážel v práci a neohrožoval pracovníky.
- Všichni pracovníci musí být před zahájením stavebních prací proškoleni.
- Veškeré otvory budou reflexně vyznačeny a ohraničeny zábradlím výšky 1,1 m. (11)

Závěr

Při vypracování této bakalářské práce jsem se zabýval finančním porovnáním variant schodiště. Porovnával jsem tři varianty konstrukce schodiště. První variantou bylo monolitické železobetonové schodiště, druhou variantou bylo montované dřevěné schodnicové schodiště a třetí variantou bylo montované ocelové schodnicové schodiště.

Finančně nejvýhodnější variantou je montované ocelové schodnicové schodiště. Pro projektovou dokumentaci jsem zvolil variantu monolitického železobetonového schodiště z důvodu nižších nákladů na údržbu. Varianta montovaného dřevěného schodiště není vhodná pro dům s pečovatelskou službou z důvodu nejvyšší pořizovací ceny a špatné požární odolnosti.

Nedá se jednoznačně rozhodnout, která varianta konstrukce schodiště je nejlepší a je tedy na investory ve spolupráci s autorem projektu výběr varianty konstrukce schodiště.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Boční schodnice nástupního ramene v 1.NP (archív autora)	37
Obrázek 2 - Středová schodnice nástupního ramene v 1.NP (archív autora).....	37
Obrázek 3 - Stupnice v 1.NP (archív autora)	38
Obrázek 4 - Podstupnice v 1.NP (archív autora).....	38
Obrázek 5 - Madlo zábradlí (https://www.kutilstvi.cz).....	39
Obrázek 6 - Nerezový držák madla zábradlí s plochou podstavou (https://www.kovopolotovary.cz).....	39
Obrázek 7 - Hmoždinka KPR 12x100 (https://eshop.killich.cz).....	40
Obrázek 8 - Turbošroub (https://www.mall.cz)	41
Obrázek 9 - Konstrukční vrut do dřeva (https://www.obchodprodilnu.cz).....	41
Obrázek 10 - Lepidlo na dřevo (https://www.denbraven.cz)	42
Obrázek 11 - Bílý akrylový tmel (https://www.denbraven.cz)	42
Obrázek 12 - Přišroubování boční schodnice ke stupnici (http://www.schody-dvere.cz)	47
Obrázek 13 - Ukázka přišroubování boční schodnice do nosné stěny (http://www.schody-dvere.cz)	48
Obrázek 14 - Příklad uchycení dřevěného madla (http://www.truhlarstvi-mp.cz)	50

Seznam citací

1. *Vyhláška č. 405/2017 Sb. o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr.*
2. *Katastr nemovitostí (online). (cit.2019-04-21). Dostupné z: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz>.*
3. *Kontaktní a fakturační údaje (online). (cit.2019-04-21). Dostupné z: <https://www.fast.vsb.cz/cs/o-fakulte/kontakty-mapy/hlavni-kontakty/>.*
4. *SAINT-GOBAIN Technické listy Webertop 204, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <<https://www.cz.weber>>.*
5. *SAINT-GOBAIN Technické listy Weberpar marmolit, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <<https://www.cz.weber>>.*
6. *ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 : Navrhování betonových konstrukcí.*
7. *ČSN EN 1993-1-1 (731401) - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí.*
8. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 44 Profi, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
9. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 30 AKU Z Profi, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
10. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 24 Profi, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
11. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 8 Profi, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
12. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 14 Profi, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
13. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM stropní konstrukce s nadbetonávkou, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
14. *Vyhláška č. 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.*
15. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 30 TS Profi, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
16. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 30 S Profi, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*
17. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM KP 7, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.*

18. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 14,5*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.
19. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 8 VT Profi*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.
20. *WIENERBERGER Technické listy POROTHERM 14 Profi*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.wienerberger.cz>.
21. *Stavebniny DEK Technické listy GLASTEK 30 Sticker ultra*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
22. *Stavebniny DEK Technické listy ELASTEK 40 Graphite*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
23. *Stavebniny DEK Technické listy GLASTEK al mineral*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
24. *Stavebniny DEK Technické listy GLASTEK 30 Deksepar*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
25. *Stavebniny DEK Technické listy DEKPERIMETR SD 150*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
26. *SAINT-GOBAIN Technické listy RIGIFLOOR 4000*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <<https://www.isover.cz>>.
27. *Stavebniny DEK Technické listy DEK THERK klasik*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
28. *Stavebniny DEK Technické listy GLASTEK special mineral*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
29. *Stavebniny DEK Technické listy INSTA-STIK STD*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.dek.cz>.
30. *ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Požadavky.*
31. *ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí.*
32. *ČSN 73 0532 - Akustika. Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky.*
33. *ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb.*
34. *ČSN EN 1995-1-1 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.*
35. *BALAKRYL Technické listy BALAKRYL 2v1*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.balakryl.cz>.

36. *FISCHER Technické listy DUOPOWER*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.fischer-cz.cz>.
37. *DEN BRAVEN Technické listy WOODFIX D2*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.denbraven.cz>.
38. *DEN BRAVEN Technické listy 2010RL*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.denbraven.cz>.
39. *HORNBACH Technické listy SKANDOR*, [online], 4/2019 [cit. 3. 4. 2019]. Dostupné z <www.hornbach.cz>.
40. Zákon č. 262/2006 Sb. Zákon zákoník práce.
41. Zákon č. 309/2006 Sb. zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
42. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
43. *Mapa České republiky (online)*. (cit.2019-04-21). Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni>.

Seznam příloh

B. Výkresová část

Číslo výkresu	Název výkresu	Měřítko
B.1	Koordinační situace	1:500
B.2	Půdorys základů	1:50
B.3	Půdorys 1.NP	1:50
B.4	Půdorys 2.NP	1:100
B.5	Půdorys 3.NP	1:100
B.6	Půdorys 1.PP	1:100
B.7	Výkres stropu nad vstupním podlažím	1:50
B.8	Výkres střechy	1:100
B.9	Řez A-A	1:50
B.10	Řez B-B	1:50
B.11	Východní a severní pohled	1:100
B.12	Západní a jižní pohled	1:100

Tabulka 10 - Seznam výkresů

E. Položkový rozpočet

Číslo položkového rozpočtu	Název položkového rozpočtu
E.1	Monolitické železobetonové schodiště
E.2	Montované dřevěné schodnicové schodiště
E.3	Montované ocelové schodnicové schodiště

Tabulka 11 - Seznam položkových rozpočtů

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Souvrství chodníků pro pěší	26
Tabulka 2 - Souvrství parkovacího stání	27
Tabulka 3 - Souvrství okapového chodníku	27
Tabulka 4 - Souvrství obvodové stěny	28
Tabulka 5 - Souvrství suterénní stěny	28
Tabulka 6 - Souvrství střešního pláště	29
Tabulka 7 - Souvrství podlahy A1	30
Tabulka 8 - Souvrství podlahy B1	30
Tabulka 9 - Délka montáže dřevěného schodnicového schodiště	45
Tabulka 10 - Seznam výkresů	56
Tabulka 11 - Seznam položkových rozpočtů	56